1729 EL NUMERO DE HARDY-RAMANUJAN

Diego Santanna de Landa

El 1729, además de ser el numero que sigue al 1728 y precede al 1730, es el llamado número de **Hardy-Ramanujan** o **número Taxi**, y se define como el numero natural más pequeño que puede ser expresado como la suma de dos cubos positivos de dos formas diferentes:

$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$

A veces, también se expresa usando el término "cubos positivos", ya que permitir cubos perfectos negativos (el cubo de un entero negativo) da la solución más pequeña como 91 (que es un divisor de 1729):

$91 = 6^3 + (-5)^3 = 4^3 + 3^3$

En el articulo **Punto de vista aritmético del canon anatómico de Teotihuacán** que publique en la revista latinoamericana de etnomatematica esperaba haber creado interés de otros investigadores y maestros sobre los números cúbicos con su relacion a la teoria de numeros.

Por un lado escribi sobre 7657 que es 20^3-7^3 (8000-343) que versa sobre la proporción de las dos unidades de longitud teotihuacanas (7657/6000) y la de la altura y envergadura del canon anatomico teotihuacano (7657/8000) y por otro sobre 819 que es 11^3-8^3 una cuenta maya de tiempo en días y al mismo tiempo factorizable como 7x9x13 que es divisor del máximo del nepohualtzintzin la herramienta de calculo de 13 filas de 3 y 4 cuentas (20 elevado a 12 menos 1) dejando la fila inferior (de unidades) vacia y divisor también de la versión octal (13 filas de 3+4=7 cuentas) dejando la inferior vacia.

Se sabe que es divisor por teoría de números por ejemplo cada 20 elevado a 6 menos 1 es múltiplo de 7 cada 20 elevado a 12 menos 1 lo es de 13 y 20 menos 1 es 19 y cada 8 elevado a 4 menos 1 (2 elevado a 12 menos 1) lo es de 13, cada 8 elevado a 6 menos 1 (2 elevado a 18 menos 1) lo es de 19 y 8 menos 1 es

7. En ambas versiones tenemos 7x13x19=1729 el numero del que va este documento.

Mientras 91=7x13 son el total de cuentas que contiene la herramienta.

El material de este documento es continuación del titulado **APROXIMACIONES Y PRECESIONES** y del titulado **desarrollo de algunos derivados de pi y e** un segundo documento cuya segunda mitad conecta con el primer documento. Y se refiere a 386 que es 9^3-7^3 y a 1343 que es 10^3+7^3 que suman los 1729 .

(E+pi)/pi se aproxima a 720/386 y también a 1343/720 ya que 720x720 es solo 2 unidades mayor a 1343x386 (E+pi)/E se aproxima a 720/334 y también a 1343/623 donde 334=720-386 y 623=1343-720. (E+pi)/pi mas (E+pi)/E es igual que (E+pi)/pi por (E+pi)/E y pi/(E+pi) mas E/(E+pi) es la unidad. (E+pi)/pi + (E+pi)/E = (E+pi)/pi x (E+pi)/E se aproxima a 23/13 por 25/11 (23+13=25+11=36).

Los valores (E+pi) E y Pi los tenemos en **desarrollo de algunos derivados de pi y e** cuando me refiero al 157 Por su parte los 1872000 por e cuadrado menos 1 entre 1/pi mas 1 es 7849999.808 por pi/E de donde 40x23/157=(pi+E)0.9999968 y 785/88/13= (1/pi+1/E)0.9999992 y como a+b entre 1/a + 1/b es axb tenemos 3520x13x23/157/785=Epi1.0000004.

Mientras que 1343 aparece en un apartado de **APROXIMACIONES Y PRECESIONES** . 1343 es 9000-7657 y también 10 cubo mas 7 cubo. Como 79x187=14773 y 288x99/193= 147.73057 tenemos que 292x7657/1343 /193x99 es cerca de Expi (aproximacion a 3.14158554181 o a 2.7182756749565). Y como 193x113 x121x9/19x8=10000000.421=27350001/2.735 tambien tenemos 292x7657/1343 x113x81 x1331/19x8 cerca de Expi (ya he

comentado las relaciones de 193 y las de 113) y sustituyendo en ambas 360 por 292 el resultado cambia de Expi a 4/5 de (EE-1)x(1+1/pi)

Y 386 aparece en otro apartado. 20800x365x360/68=9360000x292/68 por 91/990 por 8000/7657 son 3860000.18158 mientras 9360000 entre (1+1/pi) por E es 5x3859960 y 20800x365 entre pi por (ExE-1) es 4x3859962. Si pi es cerca de 355/113(aproximacion a 3.14159292035) E es cerca de 193/71 (aproximacion a 2.718309859154) y 5x193x7657 =7389005 (aproximacion a 2.718272429319769) cerca de E cuadrado por 1000000.Y 79 x14 entre 7657 es 12.9998694 entre 90 casi 91/90 entre 7. Además raíz cuadrada de pi/E por raíz cuadrada de (ExE-1)/(1+1/pi) es 2.36666774382=30x71.0000323. 9360000 entre raiz cuadrada de pi/E por 7657/8000 es 999995531 entre 30 por 4.

(E+pi)/pi también se aproxima a 248000/14773/9 siendo 14773 = 79x187 y por otro lado 1264/465 es la mas precisa aproximacion a E que con números menores. 1264 es múltiplo de 79 (como 1343) y 465 es múltiplo de 31 (como 7657) por lo que 25600/27 entre 187 se aproxima a (E+pi)/pixE y como 1.87 lo hace a E/pi por Phi y 1.4 a pi/E por Phi tenemos que 25600/27 entre 140 se aproxima a (E+pi)/Expi.

Tambien quiero añadir el numero 1001 = $10^3 + 1^3$ = 7x13x11 que dividiendo a 2721 es la mas precisa aproximacion a E que con números menores. Este numero aparece en el documento **EL CUBO Y LA ESFERA EN LAS MANOS DE PACAL** en el que también relaciono el nepohualtzintzin la herramienta de calculo mesoamericana con E E cuadrado E cubo y E a la cuarta.

Recuerdo que en el articulo **Punto de vista aritmético del canon anatómico de Teotihuacán** que publique en la revista latinoamericana de etnomatematica una de las cosas que hice fue dejar la fila inferior vacia para potencias de 20 y para la versión

octal de potencias de 8. Asi tenemos 20^{12}-1 multiplo de 4095 igual a 8^{4}-1 concretamente 1,000,244,200,244.2 por 4095. 244200244.2 por 4095 es 999999999999 = 10^{12}-1 que es 999,000,999 por 1001. El primer caso en que obtenemos 1001 de este modo es con 20^{6}-1 y 8^{2}-1 con resultados 999999= 15673 por 63 = 999x1001. Desde ahí ocurre para 20 elevado a un múltiplo de 6 y 8 elevado a un múltiplo de 2.

Como 999x1001=999999 tenemos otra aproximacion a E con 2721x999/1000 aunque es menos precisa. Tenemos 999=10^{3}-1^{3} cada 20 elevado a un mutiplo de 3 y 8 elevado a un múltiplo de 1. El primero es 7999 y 7 es decir aparece el doble de ocasiones que 1001.

20 elevado a cada 3 menos 1 es la resta de dos cubos siempre (20 cubo menos 1 cubo, 400 cubo menos 1 cubo, 8000 cubo menos 1 cubo etc) lo mismo que 8 elevado a cada 1 menos 1 (2 cubo menos 1 cubo, 4 cubo menos 1 cubo, 8 cubo menos 1 cubo etc) además aparecen sumas de dos cubos por ejemplo 400 cubo menos 1 son 20 cubo menos 1 por 20 cubo mas 1 (y 4 cubo menos uno son 2 cubo menos 1 por 2 cubo mas 1)